

DIGITAL MIXING RECORDER

Patent Number: JP3189984

Publication date: 1991-08-19

Inventor(s): OKABAYASHI MASAAKI

Applicant(s): YAMAHA CORP

Requested Patent: JP3189984

Application Number: JP19890330189 19891220

Priority Number(s):

IPC Classification: G11B27/031

EC Classification:

Equivalents: JP2626105B2

Abstract

PURPOSE: To increase the number of editing input channels at an editing stage by providing a control circuit which constitutes at least two mixing steps for recording and for monitoring a multi-track and constitutes mixing steps for edit-inputting instead of them at the editing stage.

CONSTITUTION: A DSP (a Digital Signal Processor) LSI group 16 is provided with devices such as a RAM and an equalizer in addition to plural DSP chips as a programmable digital signal processing circuit. A microcomputer 17 reads out a microprogram and data from a ROM 10 based on the operation of a control panel 12, transfers it to the RAM and obtains constitution corresponding to the operation of the panel 12. By using the programmable digital signal processing circuit, the mixing steps for edit-inputting 26, 28 and 30 are constituted at the editing stage instead of the mixing step for monitoring which is used only at an outside input recording stage. Thus, the number of the editing input channels is increased.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

189984

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-189984

⑬ Int. Cl. 8

G 11 B 27/031

識別記号 庁内整理番号

8726-5D G 11 B 27/02

⑭ 公開 平成3年(1991)8月19日

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全12頁)

⑮ 発明の名称 デジタルミキシングレコーダ

⑯ 特願 平1-330189

⑰ 出願 平1(1989)12月20日

⑱ 発明者 岡林 昌明 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内
 ⑲ 出願人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号
 ⑳ 代理人 弁理士 坂本 健 外1名

明細書

請求項1記載のデジタルミキシングレコーダ。

1. 発明の名称

デジタルミキシングレコーダ

2. 特許請求の範囲

(1) 外部からの入力をトラックに録音する外部入力録音ステージと、録音済のトラックの再生出力を加工する編集ステージとを切換構成可能なデジタルミキシングレコーダにおいて、

プログラマブルなデジタル信号処理回路と、前記外部入力録音ステージのとき前記デジタル信号処理回路を制御して、マルチトラック録音用およびモニタ用の少くとも2つのミキシング段を構成させると共に、前記編集ステージのときこれらに代えて編集入力用ミキシング段を構成させる制御回路を具備してなるデジタルミキシングレコーダ。

(2) 前記各ステージにおける前記制御回路による制御状態を表示する表示手段を具備してなる

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、デジタルミキサとマルチトラックレコーダを組み合わせたデジタルミキシングレコーダに關し、外部入力を録音する外部入力録音ステージと、ミックスダウン等録音済トラックの再生出力を加工する編集ステージとを合理的なハードウェア構成で実現したものである。

(従来の技術)

ミキシングレコーダは、ミキサとレコーダを組み合わせて、マルチトラック録音、パンチイン・アウト、ミックスダウン等の各種作業形態を実現するものである。

従来のミキシングレコーダは、マルチトラック録音等の外部入力録音ステージにおける録音用ミキシング段をミックスダウン等の編集ステージにおける編集入力用ミキシング段に共用しており、通常外部入力チャンネル数と編集入力チャンネル

数は同数であった。

〔発明が解決しようとする課題〕

外部入力録音ステージにおいて、入力可能なチャンネル数よりも多い数の入力を録音する場合、入力チャンネル数に見合うように複数台のミキシングレコーダを接続し、これらを同期駆動して録音することができた。このようにして録音したものにミックスダウンする場合、これら複数台のミキシングレコーダを同期再生して、各ミキシングレコーダの各チャンネル再生出力をそのままメインのミキシングレコーダに入力して、このメインのミキシングレコーダで全チャンネル同時にミックスダウンできれば便利である。

ところが、従来のミキシングレコーダは、アナログミキシングレコーダであれば当然のこと、またデジタルミキシングレコーダといえども、單一アナログミキシングレコーダをデジタルに置き換えただけであるので、いずれも回路構成が固定化されていてソフトウェアフレキシビリティに欠けていた。このため、前述のように外部入力チ

ャンネル数と同数しか編集入力チャンネル数をとることができず、メインのミキシングレコーダに全チャンネルを同時に入力してミックスダウンすることができなかった。したがって、各ミキシングレコーダごとに個々にミックスダウンしたものを作成する必要があり、操作が煩雑になる等の問題があった。

このような問題を解決するためにメインのミキシングレコーダの録音用ミキシング段の容量を大容量化しておくことにより、全チャンネルを同時に入力することも考えられるが、ハードウェアの増大につながり、コストアップになる欠点があった。

この発明は、前記従来の技術における欠点を解決して、ハードウェアの増大を招くことなく複数編集ステージにおける編集入力チャンネル数を増加することができるデジタルミキシングレコーダを提供しようとするものである。

- 3 -

- 4 -

〔課題を解決するための手段〕

この発明は、外部からの入力をトラックに録音する外部入力録音ステージと、録音済トラックの再生出力を加工する編集ステージとを切換構成可能なデジタルミキシングレコーダにおいて、プログラマブルなデジタル信号処理回路と、前記外部入力録音ステージのとき前記デジタル信号処理回路を制御して、マルチトラック録音用およびモニタ用の少くとも2つのミキシング段を構成させると共に、前記編集ステージのときこれらに代えて編集入力用ミキシング段を構成させる制御回路を具備してなるものである。

〔作用〕

ミキシングレコーダにおいては、録音入力または編集入力をミキシングする録音用または編集用ミキシング段のほかに、外部入力録音ステージにおいてモニタ信号(CUEモニタ(演奏者用モニタ)、C-Rモニタ(コントロールルーム用モニタ)等)を作るためのモニタ用ミキシング段が独立に設けられている。ところが、ミックスダウン

等の編集ステージではモニタ出力は入力ミキシング段を経て作られたミックスダウン出力をそのまま用いるので、モニタ用ミキシング段は不要である。

そこで、この発明では、プログラマブルなデジタル信号処理回路を用いて、編集ステージに(言い換れば、モニタ専用にミキシング段を必要としない作業モードに)この使われないモニタ用ミキシング段に代えて編集入力用ミキシング段を構成するようにしている。これにより、ハードウェア構成の増大を招くことなく編集入力用ミキシング段の増強が図れ、外部入力録音ステージの入力チャンネル数よりも多くの編集入力チャンネル数をとることができる。

なお、プログラマブルな信号切換手段を備えて、外部入力録音ステージと編集ステージとでハードウェア構成の接続を切換えるようにすることもできる。例えば外部入力録音ステージのモニタ用にエフェクト付与等のデジタル信号処理デバイスを独立に備えている場合、編集ステージにはこれ

- 5 -

- 6 -

を編集用に接続を切換えて用いることにより、ハードウェア構成の有効利用を図ることができる。また、各ステージにおける制御状態（入力チャンネル割当て状態等）を表示手段で表示することにより、デジタル信号処理回路の処理内容の変更や信号切換手段によるハードウェア構成の接続切換等に伴う操作の混亂を防止することができる。

〔実施例〕

この発明の一実施例を以下説明する。第1図は、この発明が適用されたミキシングレコーダの概略構成を示したものである。ROM10には、ミキシングレコーダの各種作業形態（マルチトラック録音、パンチイン・アウト、ミックスダウン等）を実現するためのマイクロプログラム（ソフトウェア）やデータ（ミキサの状態の情報、例えば内部エフェクタやイコライザのパラメータ等）を記している。操作パネル12には、作業形態選択スイッチ、フェーダ操作子、パラメータ設定キー、インジケータランプ等が見えられている。また、LCD表示器14が見えられている。

- 7 -

(3)

DSPLSI群16には、プログラマブルなデジタル信号処理回路として複数のDSP（Digital Signal Processor）チップのほか、RAM、イコライザ等のデバイスが見えられている。マイクロコンピュータ17は、操作パネル12の操作に基づいてROM10からマイクロプログラムおよびデータを読み出して、DSPLSI群16におけるDSPチップ中のRAMに転送して、操作パネル12における操作に対応した構成を得る。また、必要に応じてハードウェア構成の接続を切換える。

DSPLSI群16には、外部入力およびマルチトラックデジタルレコーダユニット18の各トラック再生出力が入力され、設定された作業形態に応じた信号処理を施して出力し、レコーダユニット18に送出する。またモニタ用出力やミックスダウン出力を作成する。

各種作業形態においてDSPLSI群16により構成されるミキシング段の構成を第2図に示す。マルチトラック録音（1度にすべての演奏および

- 8 -

録音を行なうパラレルマルチ録音や、少數のトラックずつ録音を繰返して全体を仕上げていくシリーズマルチ録音等）、パンチイン・アウト等の外部入力録音ステージにおいては、第2図（a）に示すように入力ミキシング段20、C-Rモニタミキシング段22、CUEモニタミキシング段24が構成される。入力ミキシング段20には例えば8チャンネルの入力信号（外部入力またはレコーダユニット18の出力のうちチャンネルごとに選択された信号）が入力され、イコライジング、チャンネルエフェクト付与、チャンネルフェード、パンポット等の処理が施された後、トラックアサインされて例えば8チャンネルで出力され、レコーダユニット18に送出される。

C-Rモニタミキシング段22は、入力信号にチャンネルフェード、パンポット等の処理を施した後に左右2チャンネル化して、C-Rモニタ信号として出力する。

CUEモニタミキシング段24は、入力信号にチャンネルフェード、パンポット等の処理を施し

た後に左右2チャンネル化して、CUEモニタ信号として出力する。

ミックスダウン等の編集ステージにおいては、第2図（b）に示すように、編集入力ミキシング段26、28、30が構成される。編集入力ミキシング段26には本機のレコーダユニット18の各トラック再生出力が入力される。編集入力ミキシング段28には、他のレコーダユニットの各トラック再生出力が入力される。編集入力ミキシング段30には、さらに別のレコーダユニットの各トラック再生出力が入力される。これら編集入力ミキシング段26、28、30は入力信号にイコライジング、チャンネルフェード、パンポット等の信号処理を施した後左右2チャンネルにミックスダウンする。この場合、各編集入力ミキシング段26、28、30がそれぞれ8チャンネルの入力を有していれば、合計24チャンネルの信号を同時に入力して2チャンネルにミックスダウンすることができる。また、C-Rモニタはミックスダウン出力をそのまま用いる。

- 9 -

- 10 -

外部入力録音ステージに D S P L S I 群 1 6 により構成される信号処理構成を第 3 図に示す。入力端子 3 2 からは 8 チャンネルの外部入力が入力されて入力ミキシング段 2 0 に入力される。また、レコーダユニット 1 8 の 8 チャンネル再生出力も入力可能とされ、各チャンネルごとに外部入力、レコーダユニット再生出力が選択可能とされている。例えば、1 度にすべての演奏および録音を行なうパラレルマルチ録音においては、全チャンネルとも外部入力が選択される。また、少數のトラックずつ録音を繰り返して全体を仕上げていくシリーズマルチ録音では、既に録音されたチャンネルについてはレコーダユニット 1 8 の出力が選択され、新たに録音しようとするチャンネルは外部入力が選択される。

入力ミキシング段 2 0 において、インプットミックスセクション 3 4 にはイコライザ、チャンネルエフェクタ、チャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてイコライジング、エフェクト付与、レベル調整等の信号処理を行な

- 1 1 -

けられ、ここから左右 2 チャンネル信号が入力されて、イコライザ 5 8 、パンポット 6 0 、レベル調整回路 6 2 を介してマルチチャンネルバス 3 9 にアサインされる。

マルチチャンネルバス 3 9 にアサインされた信号は、レコーダユニット 1 8 に供給されて、録音される。

C - R モニタミキシング段 2 2 にはレコーダユニット 1 8 の 8 チャンネル入力または 8 チャンネル再生出力のいずれか一方が作業形態に応じてチャンネルごとに選択されて入力される。C - R ミックスセクション 6 4 にはチャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてレベル調整等の信号処理を行なう、これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 6 6 でそれぞれ定位が調整された後、C - R モニタバス 6 8 にアサインされて左右 2 チャンネルにミックスされる。

また、C - R ミックスセクション 6 4 の出力は、バス 7 2 で 1 チャンネル化され、エフェクト付与

う。これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 3 6 でそれぞれ定位が調整された後、トラックアサイン部 3 8 でマルチチャンネルバス 3 9 にアサインされる。

また、インプットミックスセクション 3 4 の出力は、バス 4 0 で 2 チャンネル化されて、エフェクト付与部 4 2 に供給される。エフェクト付与部 4 2 は内部エフェクタ 1 、 2 を有し、個々にスイッチ 4 4 を端子 a に接続することにより、2 種類の内部エフェクトを付与する。また、エフェクト付与部 4 2 にはセンド 1 、 2 の端子 4 6 およびリターン 1 、 2 の端子 4 8 が 2 個ずつ設けられ、2 台の外部エフェクタを接続して、スイッチ 4 4 を接点 b に接続することにより、2 種類の外部エフェクトを付与することができる。エフェクト付与部 4 2 の出力（左右 2 チャンネル化された出力）は、イコライザ 5 0 、パンポット 5 2 、レベル調整回路 5 4 を介してマルチチャンネルバス 3 9 にアサインされる。

また、この実施例では、サブ入力端子 5 6 が設

- 1 2 -

部 7 4 に入力される。

エフェクト付与部 7 4 は内部エフェクタ 3 を有し、スイッチ 7 6 を端子 a に接続することにより、1 種類の内部エフェクトを付与する。また、エフェクト付与部 7 4 にはセンド 3 の端子 7 8 およびリターン 3 の端子 8 0 が設けられ、1 台の外部エフェクタを接続して、スイッチ 7 6 を接点 b に接続することにより、1 種類の外部エフェクトを付与することができる。エフェクト付与部 7 4 の出力（左右 2 チャンネル化された出力）は、イコライザ 8 2 、パンポット 8 4 、レベル調整回路 8 6 を介して C - R モニタバス 6 8 にアサインされる。

C - R モニタバス 8 にアサインされた信号は C - R モニタ端子 7 0 に導かれる。

C U E モニタミキシング段 2 4 にはレコーダユニット 1 8 の 8 チャンネル入力または 8 チャンネル再生出力のいずれか一方が作業形態に応じてチャンネルごとに選択されて入力される。C U E ミックスセクション 8 8 にはチャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてレベ

- 1 3 -

- 1 4 -

(5)

ル調整等の信号処理を行なう、これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 90 でそれぞれ定位が調整された後、CUE モニタバス 92 にアサインされて左右 2 チャンネルにミックスされる。

前記エフェクト付与部 42 でエフェクト付与された信号および前記エフェクト付与部 74 でエフェクト付与されてレベル調整回路 91 でレベル調整された信号も CUE モニタバス 92 にアサインされる。そして、CUE モニタバス 92 でミックスされた信号は、CUE モニタ端子 94 に導かれる。

以上のような構成で外部入力録音ステージが実現される。

次に、編集ステージとして、ミックスダウン時に DSPLSI 群 16 により構成される信号処理構成を第 4 図に示す。ミックスダウン時には、本機のマルチトラックディジタルレコーダユニット 18 のほかに 2 台の外部マルチトラックディジタルレコーダユニット 96, 98 を接続して、合計

24 チャンネルの信号を同時に入力することができる。この場合、本機 18 のレコーダユニット 18 はミキシングレコーダの内部で接続される。また、レコーダユニット 96 は外部入力録音ステージにおいて外部入力用に設けられた入力端子 32 (第 3 図) を利用して接続される。さらに、レコーダユニット 98 は編集ステージ用に設けられた入力端子 100 を利用して接続される。

各レコーダユニット 96, 18, 98 の各トラックには 24 チャンネルの信号が同期録音されている。これらレコーダユニット 96, 18, 98 を同期再生すると、各再生出力は編集ミキシング段 26, 28, 30 に入力される。編集ミキシング段 26 において、インプットミックスセクション 102 には、イコライザ、チャンネルエフェクタ、チャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてイコライジング、エフェクト付与、レベル調整等の信号処理を行なう。これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 104 でそれぞれ定位が調整される。この編集ミキシング段 26 は例えば前記外部入力録音ステージにおける入力ミキシング段 20 の処理のための構成部分を用いることができる。

— 15 —

— 16 —

前記外部入力録音ステージにおける CUE モニタミキシング段 24 の処理のための構成部分を用いることができる。

各編集入力ミキシング段 26, 28, 30 の出力はステレオバス 114 にアサインされて、2 チャンネルにミキシングされる。

各編集ミキシング段 26, 28, 30 のインプットミックスセクション 102, 106, 110 の出力は、バス 116 で 3 チャンネル化されて、エフェクト付与部 118 に供給される。エフェクト付与部 118 は内部エフェクタ 1, 2, 3 を有し、個々にスイッチ 120 を端子 a に接続することにより、3 種類の内部エフェクトを付与する。また、エフェクト付与部 118 にはセンド 1~3 の端子 122 およびリターン 1~3 の端子 124 が 3 個ずつ設けられ、3 台の外部エフェクタを接続して、個々にスイッチ 118 を接点 b に接続することにより、3 種類の外部エフェクトを付与することができる。エフェクト付与部 118 の出力 (左右 2 チャンネル化された出力) は、イコライ

編集ミキシング段 28 において、インプットミックスセクション 106 には、イコライザ、チャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてイコライジング、レベル調整等の処理を行なう。これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 108 でそれぞれ定位が調整される。この編集ミキシング段 28 は例えば前記外部入力録音ステージにおける C-R モニタミキシング段 22 の処理のための構成部分を用いることができる。

編集ミキシング段 30 において、インプットミックスセクション 110 には、イコライザ、チャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてイコライジング、レベル調整等の処理を行なう。これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 112 でそれぞれ定位が調整される。この編集ミキシング段 30 は例えば

編集ミキシング段 30 において、インプットミックスセクション 110 には、イコライザ、チャンネルフェーダ等が構成され、各チャンネル入力信号についてイコライジング、レベル調整等の処理を行なう。これら信号処理が施された各チャンネル信号は、パンポット 112 でそれぞれ定位が調整される。この編集ミキシング段 30 は例えば

— 17 —

— 18 —

(6)

ザ125、パンポット126、レベル調整回路128を介してステレオバス114にアサインされる。

サブ入力端子56から入力された2チャンネル信号はイコライザ129、パンポット130およびレベル調整回路132を介してステレオバス114にアサインされる。

ステレオバス114から得られるミックスダウン出力はディジタル出力端子134に供給されて、他のステレオテープデッキにミックスダウンされる。また、このミックスダウン出力はC-Rモニタ端子70にも導かれる。

以上のような構成で編集ステージが実現される。

次に、前記外部入力録音ステージ(第3図)および前記編集ステージ(第4図)におけるDSP LSI群16(第1図)内のハードウェア構成例についてそれぞれ説明する。

第5図は外部入力録音ステージのハードウェア構成例を示したものである。外部入力録音ステージの指令が与えられると、マイクロコンピュータ

17(第1図)からの指令によりDSP136, 138, 140のマイクロプログラムが変更され、かつ必要に応じてデバイスの接続が切換えられて外部入力録音ステージが実現される。

入力端子32から入力された外部入力およびレコードユニットの再生出力およびサブ入力端子56から入力されたサブ入力は、それぞれDSP136, 138, 140に入力され、RAM142およびバス144を介して相互に連絡されて信号処理が行なわれる。外部入力およびレコードユニット18の再生出力のうち外部入力録音ステージの各種作業形態に応じて各チャンネルごとに選択された信号はイコライザEQ1~4でイコライジング処理(第3図のインプットミックスセッション34中のイコライジング処理)される。

DSP138では前記内部エフェクタ1, 2の処理またはセンド端子46およびリターン端子48に接続される外部エフェクタ1, 2の処理等が行なわれる。イコライザEQ5(エフェクタ1, 2で共用、ただし機能は相互に独立)はエフ

- 19 -

- 20 -

エクト信号に対するイコライジング処理(第3図のイコライザ50による処理)を行なう。

DSP140では前記モニタ信号用内部エフェクタ3の処理またはセンド端子78およびリターン端子80に接続される外部エフェクタ3の処理、ならびにサブ入力端子56に入力されるサブ入力信号処理等が行なわれる。イコライザEQ6(エフェクト3およびサブ入力で共用、ただし機能は相互に独立)はエフェクト信号およびサブ入力信号に対するイコライジング処理(第3図のイコライザ82, 58による処理)を行なう。

ミキシング出力はDSP140から出力され、レコードユニット18に録音される。また、C-Rモニタ、CUEモニタは各モニタ出力端子70, 94から出力される。

第6図は編集ステージのハードウェア構成例を示したものである。第5図と共通する部分には同一の符号を用いる。編集ステージの指令が与えられると、マイクロコンピュータ17(第1図)からの指令によりDSP136, 138, 140の

マイクロプログラムが変更され、かつ必要に応じてデバイスの接続が切換えられて編集ステージが実現される。

本機のレコードユニット18の再生出力はイコライザEQ3, 4でイコライジング処理されてDSP138に入力される。他機のレコードユニット96の再生出力は入力端子32から入力されてDSP136に入力される。他機のレコードユニット98の再生出力は入力端子100から入力されてイコライザEQ5, 6でイコライジング処理されてDSP140に入力される。サブ入力はサブ入力端子56からDSP140に入力される。

DSP136, 138, 140はRAM142およびバス144を介して相互に接続されて編集ステージの処理を行なう。DSP138では内部エフェクタ1, 2の処理またはセンド端子46およびリターン端子48に接続される外部エフェクタ1, 2の処理等が行なわれる。エフェクタ1, 2用のイコライザ処理は、DSP138内部で行なっている。

- 21 -

- 22 -

DSP140では内部エフェクタ3の処理またはセンド端子80およびリターン端子78に接続される外部エフェクタ3の処理等が行なわれる。サブ入力およびエフェクタ3用のイコライザ処理はDSP140内部で行なっている。

以上のようにして、8チャンネル入力・8チャンネル出力の外部入力録音ステージと、24チャンネル入力・2チャンネル出力の編集ステージをマイクロプログラムの変更および必要に応じてハードウェア接続の切換により実現することができる。

ところで、上記のように構成すると、外観的に不变の操作部に対し、内部的な処理が変更されるので、操作面での混乱が起こる可能性がある。そこで、前記第1図のようにLCD表示器14を設け、各ステージでのフェーダにアサインされた信

号の名前（チャンネル名またはトラック名）をはじめ、各ステージにおける各ミックスセクションのパラメータ設定情報等をスイッチ操作により選択的に表示するようにしている。

- 23 -

(7)

例えば、第7図は外部入力録音ステージにおける各フェーダのアサイン状況およびフェーダレベルの設定状況の表示で、下段にチャンネル番号（またはトラック番号）1～8、中段にフェーダレベルのバーグラフ、上段にチャンネル名が表示される。

第8図は、編集ステージにおける各フェーダのアサイン状況およびフェーダレベルの設定状況の表示で、(a) 1～8チャンネル、(b) 9～16チャンネル、(c) 17～24チャンネルの3グループに切換えて表示される。各表示は、下段にチャンネル番号、中段にフェーダレベル、上段にチャンネル名がバーグラフで表示される。

なお、フェーダ操作子はこれら3グループで共用され、スイッチ操作により選択されたグループの各フェーダ操作子にアサインされて調整可能とされ、かつこの選択されたグループが表示される。

LCD表示器14には、このほかに表示選択スイッチの選択操作に応じて各チャンネルのイコライザパラメータ設定値、イフェクトパラメータ設

- 24 -

定値等が各チャンネルごとに表示される。また、外部入力録音ステージでは、各入力チャンネルのトラックアサイン状況が表示される。

操作者は、これらの表示を見なから各ステージにおける調整操作等を行なうことができる。

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、外部入力録音ステージと編集ステージとを切換構成可能なディジタルミキシングレコーダにおいて、編集ステージに、外部入力録音ステージでのみ使用されるモニタ用ミキシング段に代えて編集入力用ミキシング段を構成するようにしたので、ハードウェア構成の増大を招くことなく編集入力用ミキシング段の増強が図れ、外部入力録音ステージの入力チャンネル数よりも多くの編集入力チャンネル数をとることができる。

また、必要に応じてプログラマブルな信号切換手段を備えて、外部入力録音ステージと編集ステージとでハードウェア構成の接続を切換えるようにして、ハードウェア構成の有効利用を図ること

ができる。

また、各ステージにおける制御状態を表示手段で表示することにより、ディジタル信号処理回路の処理内容の変更や信号切換手段によるハードウェア構成の接続切換等に伴う操作の混乱を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明が適用されたミキシング・レコーダの概略構成を示すブロック図である。

第2図は、各種作業形態において第1図のDPLS1群16により構成されるミキシング段を示すブロック図で、(a) は外部入力録音ステージ、(b) は編集ステージのものである。

第3図は、外部入力録音ステージに第1図のDPLS1群16により構成される信号処理構成の詳細を示すブロック図である。

第4図は、編集ステージに第1図のDPLS1群16により構成される信号処理構成の詳細を示すブロック図である。

- 25 -

- 26 -

第5図は、外部入力録音ステージにおける第1図のDSPLSI群16内のハードウェア構成を示すブロック図である。

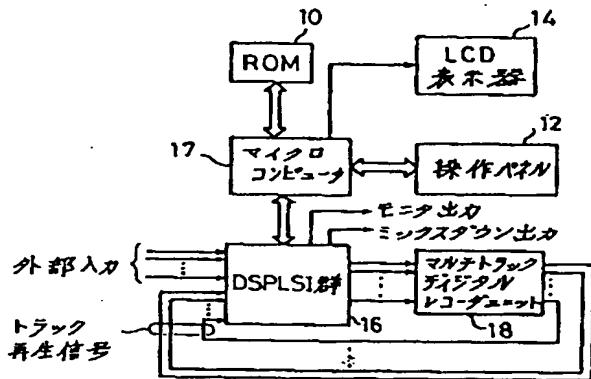
第6図は、編集ステージにおける第1図のDSPLSI群16内のハードウェア構成を示すブロック図である。

第7図は、外部入力録音ステージにおけるフェーダのアサイン状況およびフェーダレベルの設定状況の表示例を示す図である。

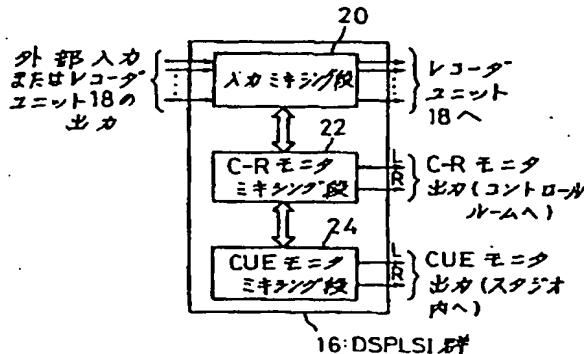
第8図は、編集ステージにおけるフェーダのアサイン状況およびフェーダレベルの設定状況の表示例を示す図である。

14…LCD表示器（表示手段）、16…DSPLSI群（プログラマブルな信号処理回路）、18…マルチトラックデジタルレコードユニット、20…入力ミキシング段、22…C-Rモニタミキシング段、24…CPEモニタミキシング段、26, 28, 30…編集入力ミキシング段、17…マイクロコンピュータ（制御回路）。

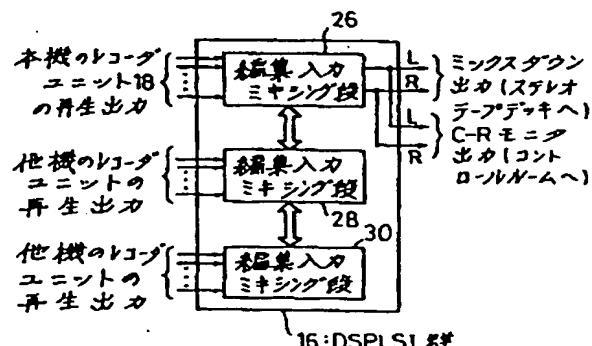
- 27 -



第1図



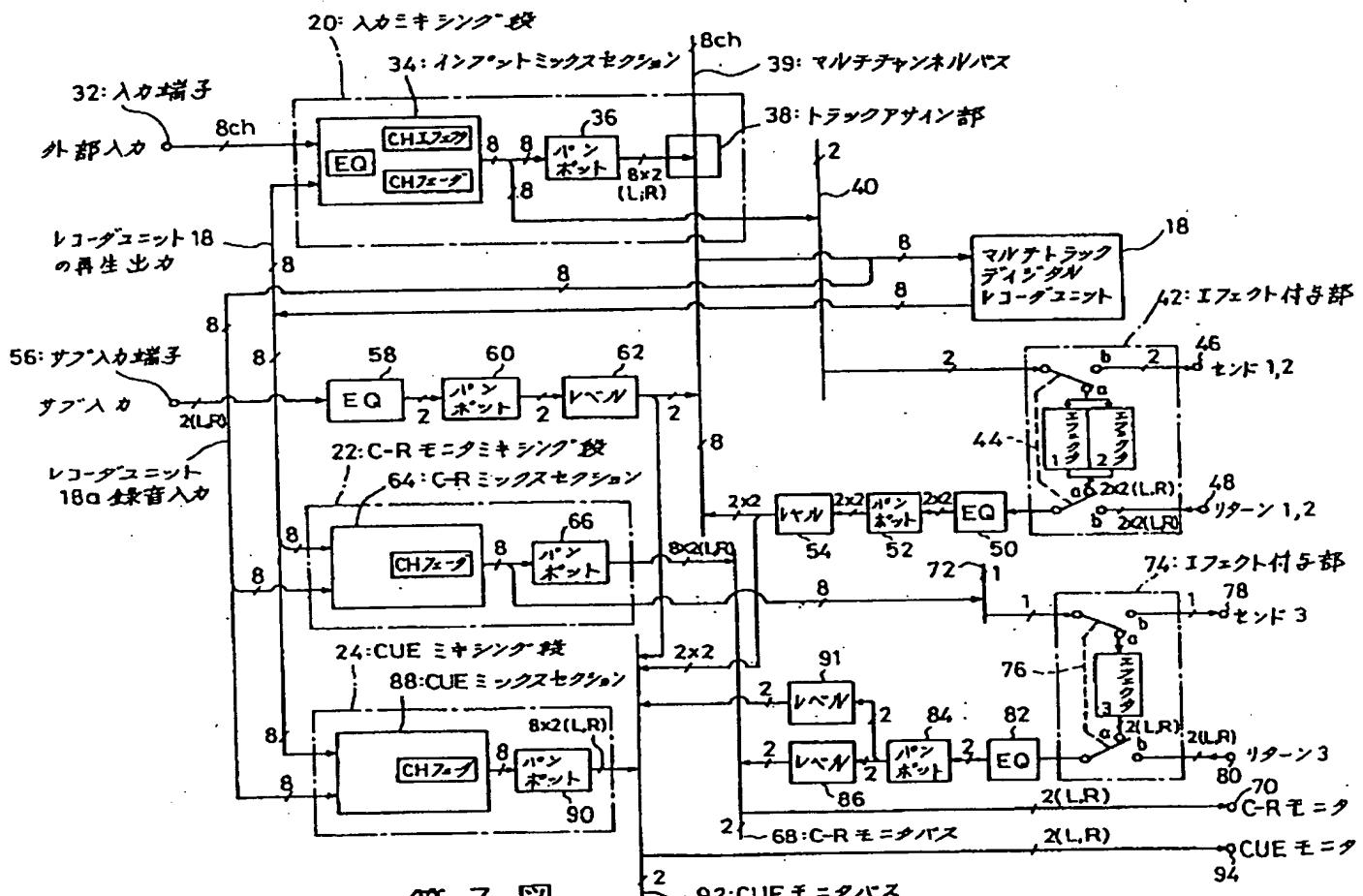
(a) 外部入力録音ステージ



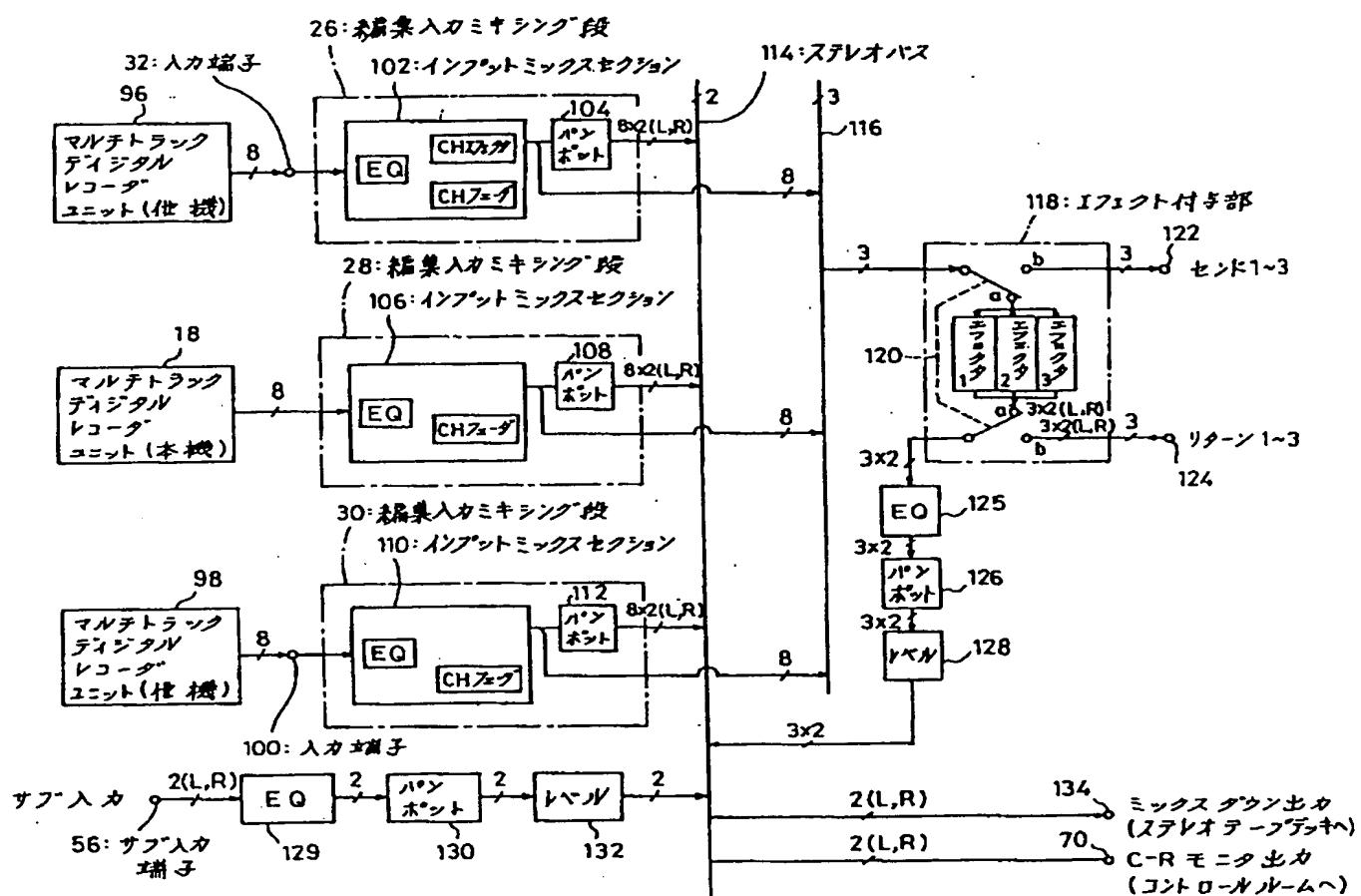
(b) 編集ステージ

第2図

(9)

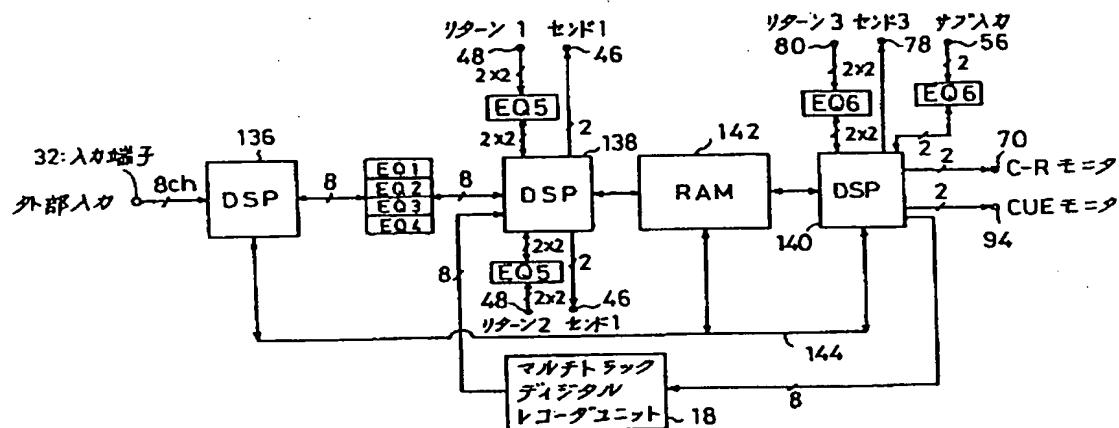


第3図

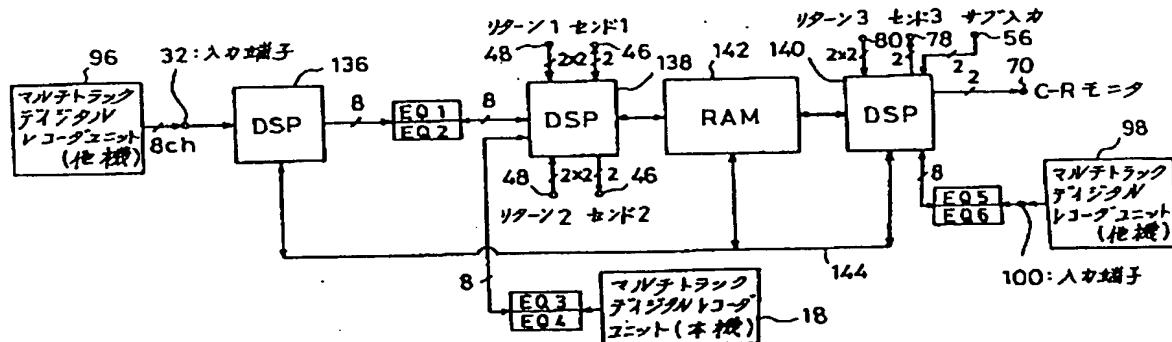


第4図

(11)

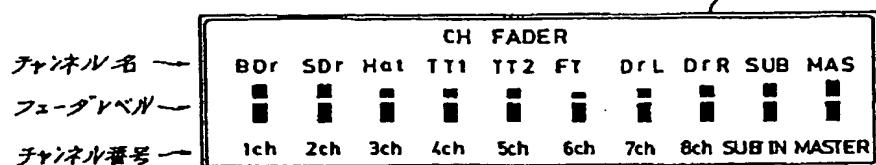


第 5 図



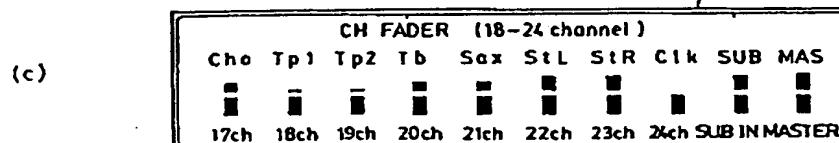
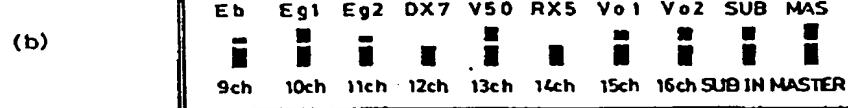
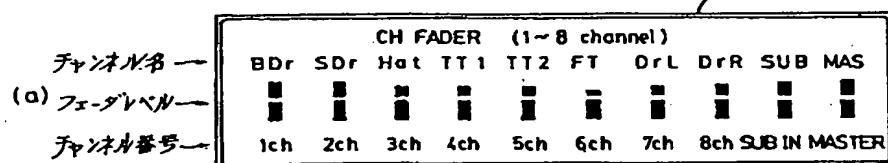
第 6 図

14: LCD表示器



第 7 図

14: LCD表示器



第 8 図